

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-316223

(43)Date of publication of application : 29.10.2002

(51)Int.Cl.

B21D 37/08
B21D 5/01

(21)Application number : 2001-118961

(71)Applicant : UMIK CO LTD

(22)Date of filing : 18.04.2001

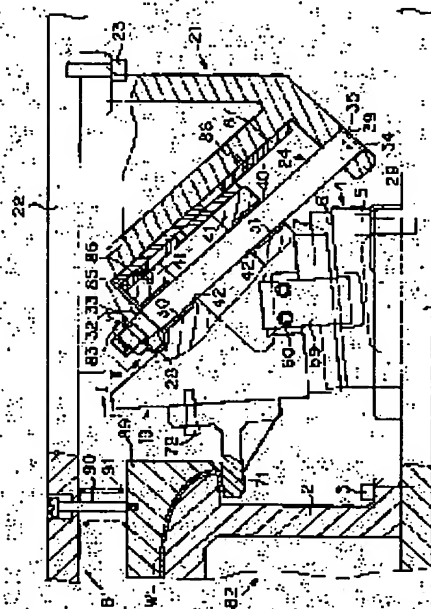
(72)Inventor : MATSUOKA MITSUO

(54) PRESS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a press in which the energizing force to a slide cam is output only when required, the energizing force is reduced as much as possible, any abnormal wear or seizure can be prevented on a slide part of a slide cam, a slide cam base, and a working cam, and a large force as a returning force of the slide cam can be output in the vicinity of a bottom dead center of the press.

SOLUTION: The press comprises the slide cam base 21, the slide cam 19 which is slidably provided on a guide post 24 stretched over the slide cam base, guided by the slide cam base, and provided with a work member such as a member to be bent, a returning urging body which is interposed between the slide cam base and the slide cam to urge the slide cam, and a driven cam 4 which is abutted on the slide cam to drive the slide cam. A working energizing body 91 for energizing the slide cam only in the vicinity of the bottom dead center of the pressing stroke is provided between the slide cam base and the slide cam, and/or between the slide cam and the driven cam.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.10.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-316223

(P2002-316223A)

(43) 公開日 平成14年10月29日 (2002. 10. 29)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 1 D 37/08

5/01

識別記号

F I

B 2 1 D 37/08

5/01

テーマコード* (参考)

4 E 0 5 0

M 4 E 0 6 3

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-118961 (P2001-118961)

(22) 出願日 平成13年4月18日 (2001. 4. 18)

(71) 出願人 592013336

ユミックス株式会社

大阪府枚方市春日北町2丁目37番1号

(72) 発明者 松岡 光男

大阪府枚方市香里ヶ丘8丁目25番の3

(74) 代理人 100080539

弁理士 高木 義輝

Fターム (参考) 4E050 DA06 DA08

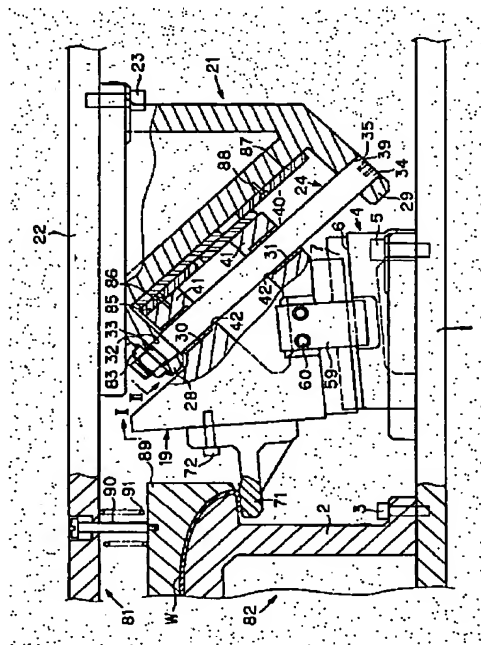
4E063 AA01-BA01 CA05 DA06

(54) 【発明の名称】 プレス装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 スライドカムへの付勢力を必要な時だけに出力させ、付勢力を可及的に小さくして、スライドカム、スライドカムベース、作動カムのスライド部に異常摩耗や焼付きが生ぜず、プレス下死点近傍でスライドカムの復帰力として大きな力を出ることができるプレス装置を提供する。

【解決手段】 スライドカムベース21と、スライドカムベースに架設したガイドポスト24に摺動自在に設け、スライドカムベースに案内され曲げ部材などの加工部材を取付けるスライドカム19と、スライドカムベースとスライドカムとの間に介在してスライドカムを付勢する復帰用付勢体と、スライドカムに当接してスライドカムを駆動する受動カム4とよりなるプレス装置であって、加工行程の下死点近傍でのみスライドカムを付勢する加工用付勢体91を、スライドカムベースとスライドカムとの間、および/またはスライドカムと受動カムとの間に設けたプレス装置とした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 スライドカムベースと、スライドカムベースに架設したガイドポストに摺動自在に設け、スライドカムベースに案内され曲げ部材などの加工部材を取付けるスライドカムと、スライドカムベースとスライドカムとの間に介在してスライドカムを付勢する復帰用付勢体と、スライドカムに当接してスライドカムを駆動する受動カムとよりなるプレス装置であって、加工行程の下死点近傍でのみスライドカムを付勢する加工用付勢体を、スライドカムベースとスライドカムとの間、および/またはスライドカムと受動カムとの間に設けたことを特徴とするプレス装置。

【請求項 2】 ガイドポストの一端にネジ孔を刻設し、復帰用付勢体および加工用付勢体の設置用ブラグに対向する壁体に鑄抜き孔を刻設して、プレス装置をプレス機械に装着した状態でスライドカム、スライドカムベース、受動カムを分解・組立てができるようにした請求項 1 記載のプレス装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プレス装置に関し、特に、加工力が必要な加工行程の下死点近傍でのみ作動させるようにしたプレス装置に関する。

【0002】

【従来の技術】カム型で曲げ加工などを行う場合、プレス加工行程が例えば 85mm あるとすれば、ワークを直接加工するのは、プレス行程 85mm の終端の近傍、即ち、プレスの下死点近傍の 25mm 程である。このプレス行程終端近傍に曲げ加工などに必要な大きな加工力を要する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】スライドカムを付勢する加工用付勢体は通常コイルスプリングが使用され、プレス行程終端近傍で大きな付勢力に設定するため、初期設定バネ圧も強いバネ圧に設定せざるを得ない。

【0004】そのため、スライドカム、スライドカムベース、受動カムのスライド部に異常摩耗や焼付きが生じている。

【0005】また、生産準備の段階に依頼される数回の設計変更などの際、プレス装置をプレス機械に装着したまま、スライドカム、スライドカムベース、受動カムなどを簡単に分解、組立てできることが求められる。

【0006】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明は、上記の事情に鑑み、スライドカムへの加工用付勢力を必要な時だけに出力させ、ワークを直接加工するプレス行程以外の行程では加工用付勢力を可及的に小さくして、スライドカム、スライドカムベース、受動カムのスライド部に異常摩耗や焼付きが生じないようにすべく、スライドカムベースと、スライドカムベースに架設したガイドポ

ストに摺動自在に設け、スライドカムベースに案内され曲げ部材などの加工部材を取付けるスライドカムと、スライドカムベースとスライドカムとの間に介在してスライドカムを付勢する復帰用付勢体と、スライドカムに当接してスライドカムを駆動する受動カムとよりなるプレス装置であって、加工行程の下死点近傍でのみスライドカムを付勢する加工用付勢体を、スライドカムベースとスライドカムとの間、および/またはスライドカムと受動カムとの間に設けたプレス装置とした。

【0007】また、本発明は、プレス装置を、プレス機械に装着したまま、スライドカム、スライドカムベース、受動カムなどを簡単に分解、組立てできるようにすべく、ガイドポストの一端にネジ孔を刻設し、復帰用付勢体および加工用付勢体の設置用ブラグに対向する壁体に鑄抜き孔を刻設して、プレス装置をプレス機械に装着した状態でスライドカム、スライドカムベース、受動カムを分解・組立てができるようにしたプレス装置とした。

【0008】

20 【発明の実施の態様】本発明を添付する図面に示す具体的な実施例に基づいて、以下詳細に説明する。

【0009】図 1 は、本発明の具体的一実施例のカム型のプレス装置で、その下死点時の縦断面図、図 2 は図 1 の II 矢視図、図 3 は図 1 の III 矢視図、図 4 は下死点時の復帰用付勢体部の図 3 の IV 縦断面図、図 5 は加工用復帰体部の図 3 の V 縦断面図、図 6 はストローク関連図、図 7 はスプリング（復帰用付勢体、加工用付勢体）ダイヤグラム図、図 8 は上死点時の縦断面図である。

30 【0010】本実施例で述べる例は、曲げ加工の例について述べる。

【0011】図 1 に示すように、下型 82 の下基板 1 上にはワーク W を位置決めする支持部材 2 をボルト 3 により固定する。

【0012】支持部材 2 の近傍に上面を支持部材 2 に近づくにしたがって下がる、図に向かった右上がりの受動カム 4 をボルト 5 により下基板 1 に固定する。また、この受動カム 4 は、その傾斜面 6 に山状案内部 7 を突設する。

40 【0013】また、山状案内部 7 の上面には、図 2 に示すように、ウェアプレート 9 をボルト 10 により固定し、さらに、受動カム 4 の傾斜面 6 にもウェアプレート 11 をボルト 12 に固定する。

【0014】図 2 に示すように、下面に V 溝 16 を刻設し、下面の他の箇所にはウェアプレート 17 をボルト 18 で取付けた、概略くさび状のスライドカム 19 は、その V 溝 16 のウェアプレート 9 を受動カム 4 に、ウェアプレート 17 を受動カム 4 のウェアプレート 11 にそれぞれ当接させて、受動カム 4 にスライドカム 19 を摺動自在に載置する。

50 【0015】一方、前記受動カム 4 と逆傾斜状、図に向

かって右下がりのスライドカムベース 21 は上型 81 の上基板 22 にボルト 23 により固定し、スライドカムベース 21 下端部に架設した右下がり状のガイドポスト 24 に、前記のスライドカム 19 を摺動自在に設ける。また、スライドカム 19 はスライドカムベース 21 内に内蔵し、図 4 に示す右下がり状に配置した復帰用付勢体のガススプリング 25 により付勢する。

【0016】ガイドポスト 24 は、図 1 に示すように、スライドカムベース 21 の両側の壁体 28・29 に架設する。このガイドポスト 24 はスライドカム 19 の上部のガイドポスト保持部 41 の挿通孔 42 に同軸心状に圧入固定したブッシュ 30・31 に嵌合させる。ガイドポスト 24 の一端の細径部 32 は壁体 28 の嵌合孔 33 に内嵌めし、細径部 32 先端にナット 83 を螺着し、他端部 34 は壁体 29 の嵌合孔 35 に内嵌めする。

【0017】円形状の外周面や円形の孔は、角状やその他の形状に比して、円形であるため、精度よく機械加工することができる。そこで、本発明では、ガイドポスト 24 は円形断面に、ブッシュ 30・31、嵌合孔 33 は円形孔にしたので、精度よく機械加工できる。円形状の外周面のガイドポスト 24 と円形孔のブッシュ 30・31 との嵌合関係であるので、軸心から 360° の全周にわたり高精度の嵌合が維持される。

【0018】また、ガイドポストは円形断面であれば、中実であっても中空であってもよいが、できれば強度の観点からは中実の方が好ましい。

【0019】スライドカム 19 や受動カム 4、スライドカムベース 21 などの保守で、スライドカム 19 をスライドカムベース 21 から取り外すことがある。この時は、従来のように多数のボルトを外すことなく、細径部 32 先端のナット 83 を外しガイドポスト 24 を容易に引き抜くことができる。ガイドポスト 24 の他端部 34 に刻設したネジ孔 39 にボルトを螺着すれば、そのボルトにより一層容易にガイドポスト 24 を引き抜くことができる。

【0020】スライドカムベース 21 にスライドカム 19 がガイドポスト 24 およびガススプリング 25 を介在させて設けられている。

【0021】スライドカムベース 21 の下部には、図 3 の例では 4 箇所、右下がり状のガイドポスト 24 を配置し、壁体 28 と壁体 29 との間は案内溝 40 とする。スライドカム 19 は上部に右上がり状のガイドポスト保持部 41 を突設し、このガイドポスト保持部 41 は前記案内溝 40 内を移動可能に設定する。このガイドポスト保持部 41 に右下がり状の挿通孔 42 を穿設し、この挿通孔 42 に同軸心状にブッシュ 30・31 を圧入し、ブッシュ 30・31 にガイドポスト 24 を内嵌めする。

【0022】図 4 に示すように、ガススプリング 25 を右下がり状に配置してその先端のロッド 44 を壁体 28 に当接させ、ガススプリング 25 のシリンダー 43 の先

端のロッド 44 は伸縮する。ガススプリング 25 の基端は、スライドカム 19 の上部分のガイドポスト保持部 41 に螺着した設置用プラグ 84 に当接させる。スライドカム 19 のガイドポスト保持部 41 上面にはウェアプレート 85 がボルト 86 により固定し、スライドカムベース 21 下部斜面にはウェアプレート 87 がボルト 88 により固定され、ウェアプレート 85 とウェアプレート 87 とは当接し摺動する。

【0023】スライドカム 19 はくさび状で受動カム 4 とスライドカムベース 21 とに挟まれて押圧されて支持部材 2 上のワーク W に向けて移動し、ワーク W を加工する。図 1 は下死点の状態である。スライドカム 19 は支持部材 2 に近づき、図で最も左側に位置し、ガススプリング 25 のロッド 44 は最も収縮した状態である。スライドカム 19 に受動カム 4 とスライドカムベース 21 との拘束力がなくなると、スライドカム 19 にはガススプリング 25 の付勢力が働き、そのロッド 44 は伸長しだす。上死点の位置がロッド 44 が最も伸長した状態（ロッド 44 が伸長した状態は図示していない）で図 8 に示した状態である。

【0024】ガススプリング 25 は、シリンダー 43 内に使用用途に応じた高圧ガス、例えば 150 kgf/cm^2 の高圧が収容されていて、シリンダー 43 から突出したロッド 44 が伸縮しても、ロッド収縮行程の全長にわたりほぼ一定の出力、例えば 150 kgf/cm^2 が得られる。これは、2 個のタンクがシリンダー 43 内に内蔵されているが、ロッド 44 が収縮し、一方のタンクに圧力がかかると一方のタンクから高圧ガスが流出し、他方のタンクに流入させて、ロッドの全行程にわたり、ほぼ一定の出力（圧縮されると若干出力が大きくなる場合がある）が得られる。

【0025】このように、ガススプリング 25 は、コイルスプリングと異なり、作動し始めから高出力が全行程にわたり得られ、スライドカム 19 を確実に復帰させることができ、安全である。

【0026】また、ガススプリング 25 によるとスライドカム 19 に長い距離の移動をさせることができ、大型のワークの自動車の薄板成形品のサイドパネルなどの加工も可能となる。

【0027】スライドカムベース 21 とスライドカム 19 の摺動面には、それぞれにウェアプレート 87、85 を設ける。ウェアプレート 87 はボルト 88 によりスライドカムベース 21 に固定し、ウェアプレート 85 はボルト 86 によりスライドカム 19 に固定する。

【0028】従来のこの種のスライドカムを備えたプレス装置では、面圧も $50 \sim 60 \text{ kgf/cm}^2$ 程度で、スライドカムベースかスライドカムかのいずれか一方にのみウェアプレートを設けていたが、本発明では大型のプレス装置の面圧が 150 kgf/cm^2 程度のものにも使用できるように、スライドカムベースとスライドカ

ムにそれぞれウェアプレートを設け、摩耗したウェアプレートのみ取り替えればよいようにする。

【0029】従来のこの種のスライドカムを備えたプレス装置では、大形化してスライドカムの幅方向（図3において左右方向）が長くなっても、両側部の案内板のみで保持していたので、スライドカムが撓んだ状態であった。本発明では、適宜箇所ガイドポスト（図3の例では4箇所）を設けて撓まないようにした。

【0030】本発明の実施例は、曲げ加工の例で述べる。

【0031】図1に示すように、スライドカム19のワークWの支持部材2に対向する位置に、曲げ部材71をボルト72で固定する。

【0032】一方、このプレス装置の上死点での状態を図8に示す。

【0033】次に、このプレス装置の作動について述べる。

【0034】図8に示すように、ワークWを支持部材2に載せ、上型81を下降させる。図8に示す状態は上死点の状態、ここで、上型81の上基板22に取付けられているスライドカムベース21のガイドポスト24にスライドカム19は摺動自在に設けられ、スライドカム19はガススプリング25により付勢されて壁体29に当接した状態である。

【0035】この状態から上型81が下降すると、スライドカム19のウェアプレート17、V溝16のウェアプレート9が受動カム4のウェアプレート11、山状案内部7に当接して、スライドカム19は受動カム4とスライドカムベース21との間で、上型81が下降するにしたがって、パッド89でワークWを押圧し、スライドカム19はワークWに向かって前進し、支持部材2と曲げ部材71とでワークWを曲げ加工する。なお、符号90は吊りボルト、91はコイルスプリングである。

【0036】曲げ部材71で曲げ加工をし、下死点の状態が図1に示す状態である。

【0037】図6に本曲げ加工のストローク関連図が示されている。本プレス装置の上下動するプレス行程は84.59mmであり、スライドカム19のガイドポスト24上の移動距離は110mm、スライドカム19の受動カム4上の移動距離は78.08mmである。

【0038】スライドカム19は、図2、図3に示すように、4本のガイドポスト24で吊り下げられ、3本の復帰用付勢体のガススプリング25、合計6本の加工用付勢体のコイルスプリング91が用いられている。

【0039】スライドカム19がガイドポスト24で吊り下げられた状態は、図1、図8に示されている。

【0040】スライドカム19がガススプリング25で付勢される状態は図4に示されている。図4は下死点の状態、ガススプリング25のロッド44が最も収縮した状態である。曲げ加工が完了してから上型81が上昇

すると、ガススプリング25の付勢力によりスライドカム19を移動させ、スライドカムベース21の壁体29に当接するまで移動させる。その時がロッド44が最も伸長した状態となる。

【0041】このガススプリング25は設置用ブラグ84に当接させて配置されている。このプレス装置をプレス機械に装着した状態でスライドカム19などの分解・組立てができるようにすべく、設置用ブラグ84に対向する壁体29に鑄抜き孔93を刻設し、設置用ブラグ84の外面側にねじ回しができる六角穴94を設ける。

【0042】スライドカム19がコイルスプリング91で付勢される状態は図5に示されている。図5は下死点の状態、コイルスプリング91が最も収縮した状態である。このコイルスプリング91もプレス装置がプレス機械に装着された状態で、スライドカム19などが分解・組立てができるように、設置用ブラグ95の対向する壁体29に鑄抜き孔96を刻設し、設置用ブラグ95の外面にはねじ回しの六角穴97を設ける。

【0043】設置用ブラグ95に当接したコイルスプリング91は位置決めピン98に外嵌め状に装着され、その位置決めピン98はスライドカム19のガイドポスト保持部41に圧入させたブッシュ50に摺動自在に設け、位置決めピン98の上端面をスライドカムベース21の壁体28に当接させる。コイルスプリング91は一端を設置用ブラグ95に当接させ、他端を位置決めピン98の中間部に設けたフランジ51に当接させる。コイルスプリング91は図示の状態が最も圧縮され、最大のバネ圧となっている。上型81が下降するに従ってスライドカム19は、受動カム4とスライドカムベース21との間で、図5で左方に向けて摺動させられる。コイルスプリング91は当初は位置決めピン98のフランジ51が穴底52に当接した状態で最も伸長した状態でバネ圧も小さく設定され、プレス行程の下死点近傍で大きくするように設定してある。プレス行程終端近傍の曲げ加工に必要な大きな加工力を出させるように設定する。なお、コイルスプリング91は圧縮されるとバネ力は図において右方向に働くが、その反力によりスライドカム19を左方向に摺動させる。

【0044】スライドカム19と受動カム4との間に同様にコイルスプリング91を設ける。受動カム4の上面部に起立させた壁体53に位置決めピン99を螺着してコイルスプリング91を外嵌め状に装着し、スライドカム19の下面部に固定したL字状受圧部材54を貫通させる。コイルスプリング91は壁体53と受圧部材54との間に縮設され、前記同様プレス行程終端近傍で曲げ加工に必要な大きな加工力を出せるようにバネ圧を設定する。

【0045】本実施例では、スライドカム19とスライドカムベース21との間に4個のコイルスプリング91、スライドカム19と受動カム4との間に2個のコイ

ルスプリング 91 を用いた例について述べたが、必要に応じてスライドカムとスライドカムベースとの間のみにコイルスプリングを用いる場合、あるいはスライドカムと受動カムとの間のみに用いる場合がある。

【0046】本プレス装置に用いたガススプリング 25 とコイルスプリング 91 のスプリングダイヤグラムを図 7 により説明する。本実施例のガススプリング 25 の本体の全伸長は 300 mm、許容ストロークが 125 mm で（この関係は図 7 には示されてない）、その中の 110 mm のストロークが使用され（この関係は図 7 には示されてない）、15 mm のストロークは残りで使用されていない（この関係は図 7 には示されてない）。コイルスプリング 91 の全長は 152 mm あり、その中の 30 mm が使用され、122 mm は残りで使用されてなく、30 mm の中で 5 mm は初圧のため使用され、25 mm のストローク中バネ圧を曲げ加工に出力するようにされている。

【0047】コイルスプリング 91 が 5 mm 圧縮された初圧のところで、ガススプリング 25 の出力は 11700 N（ニュートン、なお $1 \text{ kg f} \approx 9.8 \text{ N}$ である）、そこから 25 mm 下降した箇所ではガススプリング 25 の出力は 15400 N で、5 mm 圧縮された初圧はコイルスプリング 91 は 5040 N で、ガススプリング 25 の出力の 11700 N との合計の出力は 16740 N であり、そこから 25 mm 下降した箇所でのコイルスプリング 91 の出力は 30240 N で、ガススプリング 25 の出力 15400 N との合計の出力は 45640 N である。

【0048】このプレス装置のプレス行程は図 6 に示すように、84.59 mm であり、その中のプレス行程終端近傍の 25 mm で、16740 N から 45640 N の曲げ加工力を出力している。このように曲げ加工に必要な大きな加工力をプレス行程終端近傍で出力し、高品質な曲げ加工を行っている。

【0049】この後、上型 81 が上昇すると、ガススプリング 25 の付勢力がそのロッド 44 からスライドカム 19 に伝達されてスライドカム 19 は後退し、壁体 29 に当接して停止する。このように、ガススプリング 25 はプレス下死点近傍でスライドカム 19 の復帰力として大きな力を出すことができる。

【0050】スライドカム 19 にはリターンプレート 59 が設けられているので、何らかの事情でスライドカム 19 が後退しない場合、このリターンプレート 59 が受動カム 4 に係合することによりスライドカム 19 を強制的に後退させる。

【0051】本実施例は曲げ加工の例について述べたが、その他の成形加工などにも本発明は適用できる。

【0052】また、スライドカムベース 21、スライドカム 19 および受動カム 4 の大きさを標準化しておく、種々の大きさのワークの加工に直ちに対応できる。

【0053】上記では、スライドカムベース 21 が上型 81 に受動カム 4 が下型 82 に設けた例について述べたが、スライドカムベース 21 を下型 82 に、受動カム 4 を上型 81 に設けてもよい。この例ではスライドカム 19 が上型 81 に吊り下げられてなく、下型 82 にあるので、作業上安全と認識される場合もある。

【0054】本発明は、スライドカム 19 が上型 81 にある場合のみならず、スライドカム 19 が下型 82 に配置された場合にも及ぶ。

10 【0055】

【発明の効果】本発明は、上述のように、スライドカムベースと、スライドカムベースに架設したガイドポストに摺動自在に設け、スライドカムベースに案内され曲げ部材などの加工部材を取付けるスライドカムと、スライドカムベースとスライドカムとの間に介在してスライドカムを付勢する復帰用付勢体と、スライドカムに当接してスライドカムを駆動する受動カムとよりなるプレス装置であって、加工行程の下死点近傍でのみスライドカムを付勢する加工用付勢体を、スライドカムベースとスライドカムとの間、および/またはスライドカムと受動カムとの間に設けたプレス装置であるので、スライドカムへの付勢力を必要な時だけに出力させ、付勢力を可及的に小さくして、スライドカム、スライドカムベース、受動カムのスライド部に異常摩耗や焼付きが生じない。また、本発明は、プレス下死点近傍でスライドカムの復帰力として大きな力を出すことができる。

20

【0056】本発明のプレス装置のカムの設定は、トランスファプレスにおける干渉問題もクリアしている。

30

【0057】また、本発明は、ガイドポストの一端にネジ孔を刻設し、復帰用付勢体および加工用付勢体の設置用ブラグに対向する壁体に鋳抜き孔を刻設して、プレス装置をプレス機械に装着した状態でスライドカム、スライドカムベース、受動カムを分解・組立てができるようにしたプレス装置であるので、スライドカムへの付勢力を必要な時だけに出力させ、付勢力を可及的に小さくして、スライドカム、スライドカムベース、受動カムのスライド部に異常摩耗や焼付きが生じない。

【図面の簡単な説明】

40 【図 1】本発明の具体的一実施例のプレス装置でその下死点での縦断面図である。

【図 2】図 1 の II 矢視図である。

【図 3】図 1 の III 矢視図である。

【図 4】図 3 の IV 縦断面図である。

【図 5】図 3 の V 縦断面図である。

【図 6】本発明の一実施例のストローク関連図である。

【図 7】本発明の一実施例のスプリング（復帰用付勢体、加工用付勢体）ダイヤグラム図である。

【図 8】本発明の具体的一実施例のプレス装置でその上死点での縦断面図である。

50 【符号の説明】

W…ワーク

2…支持部材

4…受動カム

19…スライドカム

21…スライドカムベース

24…ガイドポスト

* 25…ガススプリング（復帰用付勢体の例）

91…コイルスプリング（加工用付勢体の例）

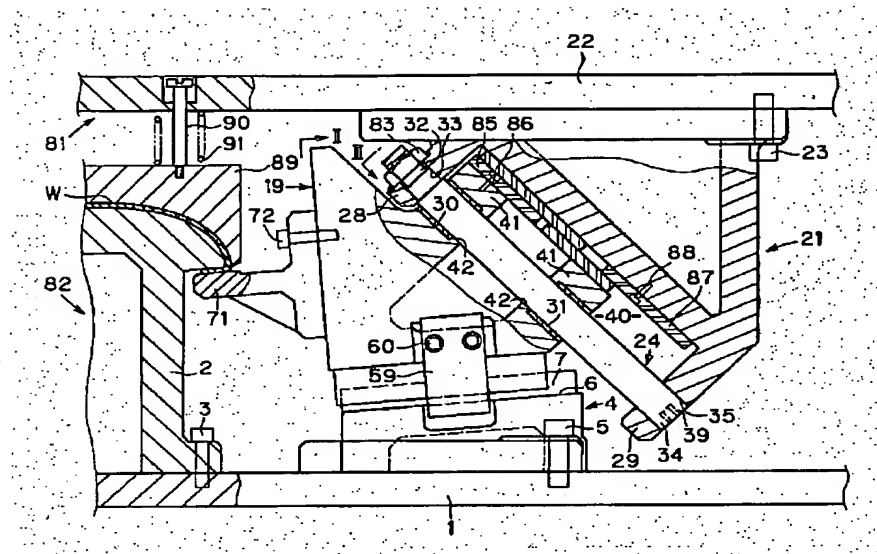
44…ロッド

39…ネジ孔

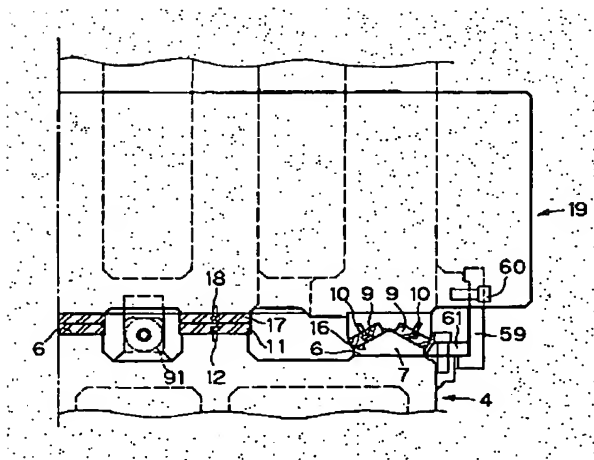
84・95…設置用プラグ

* 93・96…鋳抜き孔

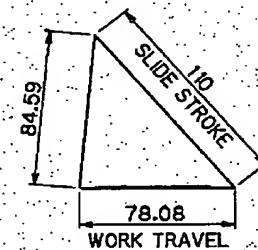
【図1】



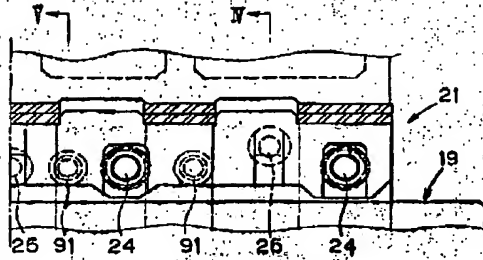
【図2】



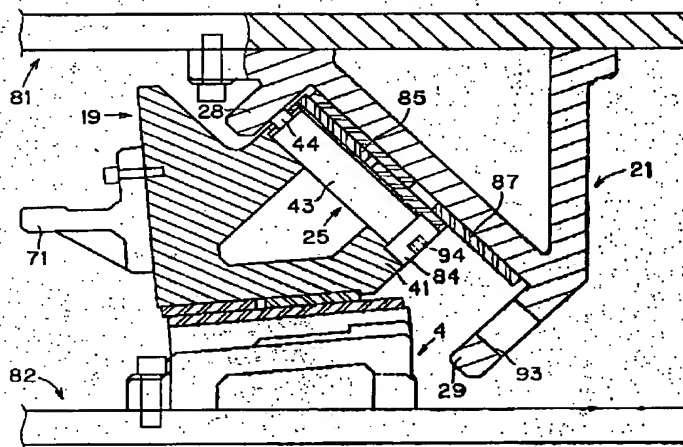
【図6】



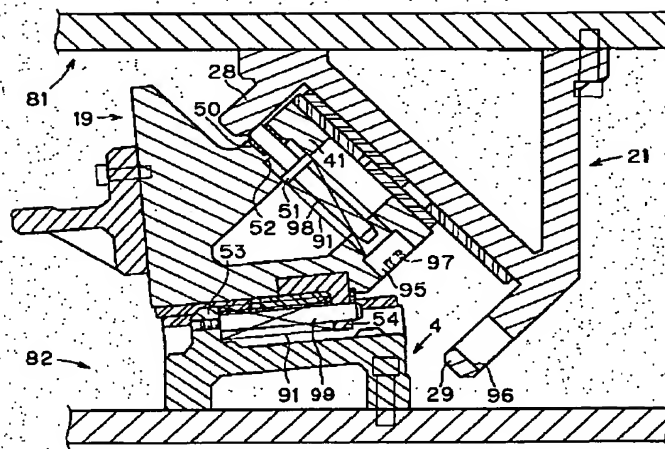
【図3】



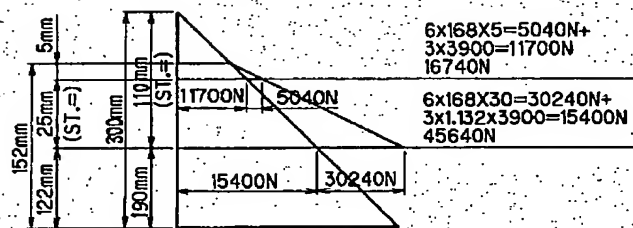
【図4】



【図5】



【図7】



SPRING DIAGRAM.

コイルスプリング $n=6$
 ガススプリング $n=3$

【図8】

